

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

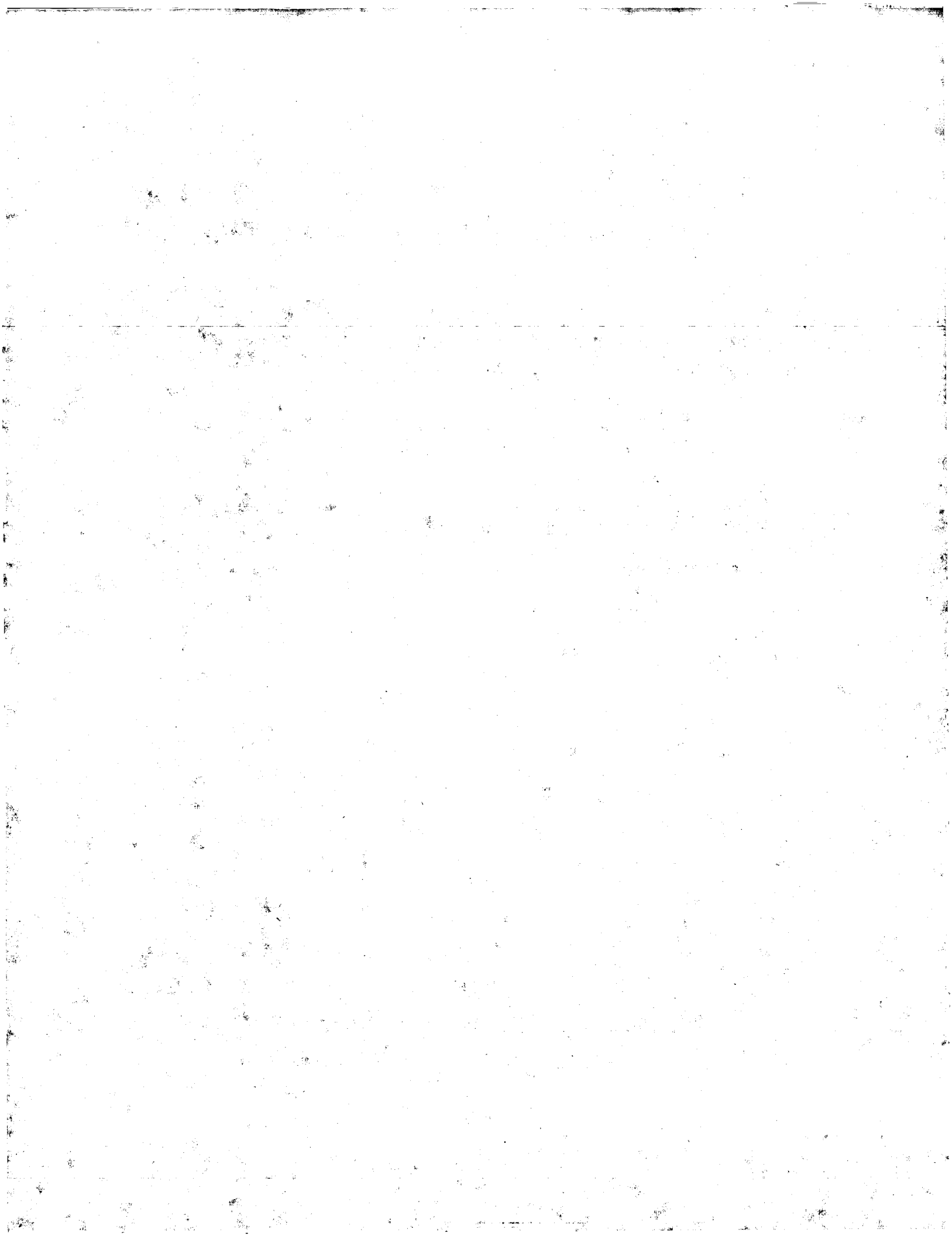
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 634 671 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 94108335.4

(51) Int. Cl.⁶: G01T 1/164, A61B 6/03,
A61B 6/14

(22) Anmeldetag: 30.05.94

(30) Priorität: 06.07.93 DE 4322484

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.95 Patentblatt 95/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT SE

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)

(72) Erfinder: Heubeck, Erich
Blütenweg 11

D-64625 Bensheim (DE)

Erfinder: Günther, Werner

Fichtestrasse 19

D-64625 Bensheim (DE)

Erfinder: Schulze-Ganzlin, Ulrich, Dipl.-Ing.

Le Coteur-Strasse 12

D-64653 Lorsch (DE)

Erfinder: Döbert, Michael

Zedernstrasse 2

D-64653 Lorsch (DE)

Erfinder: Plötz, Josef, Dr. Dipl.-Phys.

Hauptstrasse 17

D-64625 Bensheim (DE)

(54) Zeilendetektor-Kamera für die Verwendung bei insbesondere zahnärztlichen Röntgendiagnostikgeräten.

(57) Es wird eine Zeilendetektor-Kamera für die Verwendung bei insbesondere zahnärztlichen Röntgendiagnostikgeräten vorgestellt, die einen in einem Gehäuse (16) gehaltenen röntgenstrahlenempfindlichen Detektor (35) enthält, der eine Vielzahl von Detektorelementen enthält, die so angeordnet sind, daß sie eine oder mehrere Zeilen bilden, und deren Kontakte

mit Ansteuerleitungen verbunden sind, welche zu einem Anschlußteil (20) geführt sind, welches elektrische und mechanische Anschlußmittel (21, 23; 22, 24) für den lösbaren Anschluß an einen entsprechend ausgebildeten Halter (15) des Röntgendiagnostikgerätes (Fig. 1, Fig. 2) enthalten.

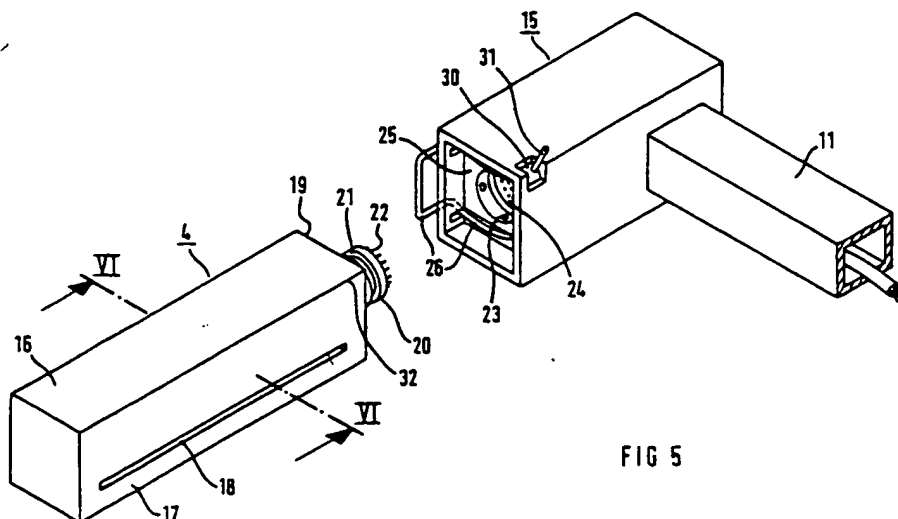


FIG 5

Bei Röntgendiagnostikgeräten ist es üblich, vor dem durchstrahlenden Körperteil (Zahn, Kiefer, Schädel, Mamma) eines Patienten eine dem Objekt angepaßte Kassette zur Aufnahme eines Röntgenfilmes anzuordnen. Will man beispielsweise vom Kiefer eine Panorama-(PAN-)Aufnahme erstellen, so ist eine andere Filmkassette mit einem anderen Filmformat erforderlich, als wenn beispielsweise vom Schädel eines Patienten eine Fernröntgen-(Ceph-)Aufnahme erstellt werden soll.

In der zahnärztlichen Röntgentechnik ist es bekannt, mit ein und demselben Grundgerät alternativ PAN- und Ceph-Aufnahmen machen zu können. Für Ceph-Aufnahmen wird an das Grundgerät ein Auslegerarm mit einem Schädelhalter und einer dem Objekt entsprechend angepaßten Filmkassette adaptiert. Wie bereits erwähnt, sind für beide Aufnahmearten unterschiedliche Filmkassetten und Filmformate erforderlich (EP-0 229 308 und EP-0 262 522).

Bekanntgeworden sind außerdem zahnärztliche Röntgendiagnostikgeräte, bei denen anstelle eines Röntgenfilms ein strahlungsempfindlicher Sensor, z.B. ein CCD-Sensor, mit davor angeordneter Szintillationsschicht verwendet werden kann. Die bisher bekanntgewordenen Geräte dieser Art sind jedoch nur zur Erstellung von PAN-Aufnahmen geeignet (EP-0 279 294).

Mit der Erfindung wird eine Zeilendetektor-Kamera vorgestellt, die für Aufnahmen unterschiedlicher Körperteile einsetzbar ist, die im besonderen sowohl für PAN- als auch für Ceph-Aufnahmen verwendbar ist. Die Zeilendetektor-Kamera enthält elektrische und mechanische Anschlußmittel für den lösbaren Anschluß an einen entsprechenden Halter eines PAN- und/oder Ceph-Gerätes. Je nachdem, ob das Röntgendiagnostikgerät für die eine oder andere oder für beide Aufnahmearten vorgesehen ist, können mit nur einer Kamera die vorgenannten Aufnahmen erstellt werden. Im Falle einer PAN-Aufnahme kann die Kamera senkrecht am Halter, im Falle einer Ceph-Aufnahme kann sie senkrecht oder waagrecht am Halter befestigt werden. Im Gegensatz zu den bisher notwendigen, zwei unterschiedlich gestalteten Kassetten und Kassettenträgern ist nunmehr eine einzige Kamera und jeweils baugleiche Halter vorzusehen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Figur 1 eine Prinzipdarstellung eines zahnärztlichen Röntgendiagnostikgerätes zur Erstellung von PAN-Aufnahmen,

Figur 2 das Gerät nach Figur 1, modifiziert zur Erstellung von Ceph-Aufnahmen,

Figur 3 die für Ceph-Aufnahmen vorgesehene Vorrichtung in schaubildlicher Darstellung,

Figur 4 die Vorrichtung nach Figur 3 in Frontansicht, teilweise im Schnitt,

Figur 5 eine Ausführungsform einer Zeilendetektor-Kamera mit zugehörigem Halter in schaubildlicher Explosionsdarstellung,

Figur 6 die Zeilendetektor-Kamera im Querschnitt, entlang der Linie VI-VI in Figur 5,

Figur 7 ein Blockschaltbild zur Ansteuerung der Verstellmotoren.

Die Figur 1 zeigt in einer Prinzipdarstellung ein zahnärztliches Röntgendiagnostikgerät zur Erstellung von Panorama-Schichtaufnahmen, nachfolgend kurz mit PAN-Aufnahmen bezeichnet. Das Gerät enthält eine in der Höhe verstellbare Tragsäule 1, an der eine Dreheinheit 2 gehalten ist, die Träger einerseits einer Röntgenstrahlenquelle 3 und andererseits diametral dazu einer Röntgenzeilenkamera 4 ist. Mit 5 ist eine (erste) Kopfhalt- und Positioniereinrichtung bezeichnet, mit der in bekannter Weise der Patientenkopf in einer definierten Position fixiert werden kann. Aufbau sowie Verstellmöglichkeiten der Dreheinheit und der Kopfhalt- und Positioniereinrichtung sind bekannt und beispielsweise in der EP-0 229 308 beschrieben.

Die Figur 2 zeigt das gleiche Grundgerät, bestehend aus höhenverstellbarer Tragsäule 1, Dreheinheit 2 und Röntgenstrahler 3, ergänzt jedoch durch eine am Gerät adaptierbare Vorrichtung, mit der sich Schädelernaufnahmen, nachfolgend kurz Ceph-Aufnahmen, erstellen lassen. Bevor die genannte Vorrichtung näher erläutert wird, sei noch erwähnt, daß die Tragsäule 1 mittels eines Antriebes D1 in der angegebenen Pfeilrichtung höhenverstellbar ausgebildet ist, daß weiterhin in bekannter Weise die Dreheinheit 2 mittels eines oder mehrerer Antriebe D2 gedreht und geschwenkt werden kann, um eine PAN-Aufnahme machen zu können. Einzelheiten hierzu ergeben sich aus der bereits genannten EP-0 229 308.

Die Figur 3 zeigt die vorgenannte Vorrichtung zur Erstellung von Ceph-Aufnahmen in einer schaubildlichen Darstellung.

Am höhenverstellbaren Teil 1a der Tragsäule 1 (Fig. 2) ist ein Auslegerarm 6 befestigt, der eine (zweite) Kopfhalt- und Positioniereinrichtung 7 trägt. Der Auslegerarm 6 umfaßt ein Gehäuse 8, an dem ein Schwert 9, welches die Kopfhalt- und Positioniereinrichtung trägt, mit Hilfe von im Gehäuse 8 angeordneten Führungsrollen 10 verstellbar gelagert ist. Die Zeilenkamera 4 ist mittels eines Querträgers 11 mit einer Vorblende 12 verbunden, die dazu dient, den an sich schon in bekannter Weise von der der Röntgenstrahlenquelle 3 benachbarten Sekundärblende begrenzten Fächerstrahl nochmals exakt auf die Schlitzbreite und

-länge der nachfolgend noch näher erläuterten Zeilenkamera zu justieren.

Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel nach Figur 1 ist die Zeilenkamera bei der Ausführung nach Figur 2 nicht vertikal, sondern waagrecht angeordnet. Eine entsprechend ausgebildete Halterung ist in Figur 5 dargestellt.

Wie aus Figur 4, die die Vorrichtung in Frontansicht und teilweise im Schnitt zeigt, ersichtlich, befindet sich am Schwert 9, welches die Kopfhalt- und Positioniereinrichtung trägt, eine Gewindespindel 13, die mit einem allgemein mit D3 bezeichneten Getriebemotor zusammenwirkt. Der Getriebemotor D3 ist entweder am Gehäuse 8 oder am Tragarm 6 befestigt. Wie später noch näher erläutert, wird mit Hilfe der aufgezeigten Verstellanordnung mit dem Antrieb D3 erreicht, daß, wenn die Röntgenstrahlenquelle 3 zusammen mit der Zeilenkamera 4 in der Vertikalen bewegt wird, die Kopfhalt- und Positioniereinrichtung 7 während der Ceph-Aufnahme effektiv keine Bewegung ausführt, d.h. ortsfest im Raum gehalten wird.

Die Figur 5 zeigt in einer schaubildlichen Explosionsdarstellung einerseits die Zeilenkamera 4 und andererseits eine mit 15 bezeichnete Halterung, die im vorliegenden Anwendungsfalle für die Ausführung nach Figur 2 am Querträger 11 befestigt ist. Im Falle der Version nach Figur 1 (für PAN-Aufnahmen) ist eine gleich ausgebildete Halterung (ohne Querträger 11) senkrecht an der Dreheinheit 2 (Figur 1) befestigt.

Die Zeilenkamera 4 enthält ein längliches Gehäuse 16, welches im Ausführungsbeispiel aus einem Vierkantröhr besteht und in der vorderen, der Strahlenquelle 3 zugewandten Seitenfläche 17 einen Schlitz 18 aufweist. Der Schlitz 18 befindet sich im unteren Drittel der Seitenfläche 17, wodurch die Zeilenkamera in eine vergleichsweise tiefe Ausgangsposition (sh. gestrichelte Darstellung in Fig. 2) gefahren werden kann.

Wie aus Figur 6 noch näher hervorgeht, befindet sich hinter dem Schlitz 18 im Innern des Profilrohres 16 ein strahlenempfindlicher Zeilendetektor, z.B. in Form eines CCD-Sensors. An der einen Stirnseite 19 befindet sich ein zapfenförmiges Anschlußelement 20, welches mechanische und elektrische Anschlußmittel für eine elektrische und mechanische Verbindung mit dem Halter 15 aufweist. Die mechanischen Anschlußmittel enthalten eine Ringnut 21, die mit einer Kugelrastung 23 zusammenwirkt. Die elektrischen Anschlußmittel bestehen aus einem Mehrstiftstecker 22, der mit einer Steckbuchse 24 im Halter 15 zusammenwirkt. Die Steckstifte 22 sind mit dem bereits erwähnten Zeilendetektor und einer weiteren, im Inneren der Zeilenkamera 4 befindlichen Elektronik verbunden. Der Halter 15 ist so aufgebaut, daß bei aufgesetztem Zeilendetektor die Stirnseite 19 der Zeilenkamera 4

einer stirnseitigen Anschlußfläche 25 der Halterung 15 gegenübersteht.

Damit das Lösen der Zeilenkamera 4 von der Halterung 15 erleichtert ist, insbesondere ein Ver-
kanten und damit die Gefahr einer Beschädigung der hochempfindlichen elektrischen Kontakte vermieden wird, ist eine Auswurfeinrichtung 26 vorgesehen. Diese besteht in der vorliegenden Ausführungsform aus einem Bügel, der in einem Schlitz der Gehäusewandung des Halters 15 nach außen geführt ist. Wird der Bügel bei aufgesetzter Zeilenkamera betätigt, drücken anliegende Bügelteile gegen die Stirnfläche 19 und üben so eine zentrische Kraft auf die Fläche aus, wodurch die Verbindung leicht gelöst werden kann.

Mit 30 ist eine Zentriereinrichtung bezeichnet, die einen exzentrisch im Gehäuse der Halterung gelagerten Hebel 31 enthält. Nach Einsetzen der Zeilenkamera 4 in den Halter 15 wird der Exzenterhebel 31 betätigt, wodurch eine Fläche des Exzenters auf die in der Figur mit 32 bezeichnete Kante des Gehäuses drückt und dieses in definierter, reproduzierbarer Position hält. Obgleich im vorliegenden Ausführungsbeispiel das Gehäuse einteilig ausgebildet ist, kann das Gehäuse auch mehrteilig ausgeführt sein, wobei der eine, den Detektor tragende Gehäuseteil dann in der vorgenannten Weise zentriert wird. Damit kann der Detektor unabhängig vom Kameragehäuse und dessen etwaigen Montage- und Fertigungstoleranzen in bezug auf den Halter fixiert werden.

Aus Figur 6, die einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Figur 5 zeigt, geht der prinzipielle Aufbau der Zeilenkamera hervor. Das Gehäuse ist lichtdicht ausgebildet; der Schlitz 18 ist stirnseitig von einer lichtdichten, aber röntgenstrahlendurchlässigen Kunststoffplatte 33 bedeckt. Dahinter befindet sich im Innern ein mit einer vorgeschalteten Szintillationsschicht und gegebenenfalls mit einer zwischengeschalteten Faseroptik versehener CCD-Sensor 35. Der CCD-Sensor 35 kann ein- oder mehrteilig und vorteilhafterweise als Sensormatrix aus amorphem Silizium ausgebildet sein. Ein metallischer Halter 37 verbindet den Träger 36 und das CCD-Element 35 mit einer Platine 38. Flexible Kontaktstreifen 39, z.B. aus mit Goldfasern versehenem Silicon, bewirken den elektrischen Kontakt zwischen Sensor 35 und Platine 38. Die Platine 38 enthält sämtliche, zur Ansteuerung des CCD-Sensors unmittelbar erforderlichen Bauelemente. Gegebenenfalls sind im Gehäuse noch weitere Platinen 38a, 38b angeordnet. Die von der (den) Platine(n) 38 (38a, 38b) abgehenden Leitungen führen zu den bereits erwähnten Steckstiften 22 (Fig. 5). Mit 34 sind stoßabsorbierende Elemente bezeichnet, die den Detektor 35 und die Steuerplatinen 38, 38a, 38b im Gehäuse 'schwimmend' lagern. Damit lassen sich die hochempfindlichen und

teueren Teile bei einem unbeabsichtigten Herabfallen der Kamera vor Bruch bzw. Lösen der Kontaktverbindungen weitgehend schützen.

Wie eingangs bereits erwähnt, ist für PAN-Aufnahmen (Fig. 1) und Ceph-Aufnahmen (Fig. 2) das gleiche Grundgerät und ein und dieselbe Kamera verwendbar. Um die für eine Ceph-Aufnahme nötige Bildgröße zu erreichen, hat die Zeilenkamera vorteilhafterweise einen entsprechend längeren Sensor. Die Zeilenkamera kann so je nach Bedarf entweder am Ceph- oder am PAN-Halter angebracht werden. Zur Halterung der Zeilenkamera am Halter 15 sind verschiedene Möglichkeiten denkbar. Anstelle der gezeigten Kugelrastung kann auch eine Bajonettverbindung vorgesehen sein. Desgleichen kann anstelle eines Vierkantprofils eine andere äußere Formgestaltung für das Gehäuse der Zeilenkamera vorgesehen sein.

Zum Aufnahmeprinzip wird folgendes angemerkt:

Eine PAN-Schichtaufnahme wird in der Weise erzielt, daß die beim Überstreichen des aufzunehmenden Objekts (Kiefer) gewonnenen Signale in dem zweidimensional auflösenden Detektor aufaddiert werden, wobei das Aufaddieren der Signale - falls ein CCD-Sensor verwendet wird - bereits auf dem Sensor durchgeführt werden kann, indem dieser im TDI-Modus betrieben wird. Durch diese besondere Betriebsart wird die Funktion eines bewegten Filmes nachgebildet, indem die durch Belichtung erzeugten Ladungspakete im CCD-Element entsprechend weitergetaktet werden, während ständig neue Ladungen hinzukommen. Die Taktimpulse für den TDI-Betrieb werden aus den sonst für den Filmkassettenantrieb erforderlichen Schrittmotorimpulsen abgeleitet.

Alternativ ist auch ein Aufaddieren in einer späteren Signalverarbeitungsstufe möglich.

Die Ceph-Aufnahme läuft ebenfalls in Slot-Technik ab. Der Kopf eines stehenden (oder sitzenden) Patienten wird je nach Anordnung der Zeilenkamera von oben nach unten (bei waagerechter Anordnung) oder von links nach rechts (bei senkrechter Anordnung) vice versa mit einem Strahlfächer überstrichen. Dieser Strahlfächer trifft, justiert durch die bereits genannte Vorblende 11, genau auf den waagerecht angeordneten Schlitz des CCD-Sensors. Mit Hilfe des Antriebs D1 verfährt man nun das gesamte Gerät, also Röntgenstrahlenquelle 3 mit Primär- und Sekundärblende sowie Zeilenkamera 4 mit Sensor, gemeinsam von einer Ausgangsposition aus in der Vertikalen (sh. Pfeile in Fig. 2). Gleichzeitig wird die Kopfhalt- und Positioniereinrichtung 7 mit Hilfe des Antriebs D3 in Gegenrichtung gefahren, wobei die beiden Bewegungen so aufeinander abgestimmt sind, daß der Patientenkopf räumlich fixiert, d.h. ortsfest, bleibt. Die Steuerung der beiden Antriebsmotoren D1 und

D3 erfolgt entsprechend dem Blockschaltbild nach Figur 7 über einen Mikroprozessor 40. Den beiden Antrieben sind Drehzahlerkennungssensoren 41, Drehrichtungsumschalter 42 sowie End- bzw. Korrekturschalter 44, 45 zugeordnet. Die über Pulsweitenmodulation erfolgte Steuerung enthält weiterhin Sicherheitsschalter 46. Eine Auswerteelektronik des Mikro-Controllers 40 erkennt, an welcher Halterung (PAN- oder Ceph-Gerät) die Kamera befestigt ist. Wird eine Ceph-Aufnahme angewählt, fährt der Antriebsmotor D3 in die Ausgangsposition, beispielsweise in die untere Verstellposition (gestrichelte Position in Fig. 2). In dieser Position spricht der Endschalter 44 an. Mittels der Höhenverstellung der Tragsäule 1 kann nun die Kopfhaltpositioniereinrichtung auf die Patientengröße eingestellt werden. Während der Ceph-Aufnahme verfährt der Antriebsmotor D3 die Kopfpositioniereinrichtung 7 nach oben, während gleichzeitig der Antriebsmotor D1 für die Tragsäule nach unten fährt. Die beiden Antriebe werden dabei so geregelt, daß die Differenz der Verstellgeschwindigkeiten gleich Null ist. Dadurch ist sichergestellt, daß der Abstand der Ohrliven und damit der Kopfpositionierung zum Fußboden konstant bleibt. Die Aufnahme ist beendet, wenn der Endschalter 44 oder ein Systemtakt-Zähler (TDI-Takt-Zähler) die obere Endlage erkennt.

Der TDI-Takt für den CCD-Sensor wird z.B. vom Antriebsmotor D1, der für die Höhenverstellung der Tragsäule vorgesehen ist, abgeleitet. Alternativ kann er auch aus den Signalen eines Positionszählers, der die Verstellung der Tragsäule direkt mißt, gewonnen werden. Der TDI-Modus dient hier nicht, wie bei einer PAN-Aufnahme, um eine Verwischung und damit eine Schichtaufnahme zu erzeugen, sondern dazu, die volle Breite des Sensors zur Bildentstehung auszunutzen. Hier entspricht also der TDI-Betrieb einem Film, der relativ zum Schlitz bewegt wird und relativ zum Patienten feststeht.

Patentansprüche

1. Zeilendetektor-Kamera (4), die dazu vorgesehen ist, an einem diametral zur Strahlenquelle (3) eines Röntgendiagnostikgerätes (2) zur Erstellung von Objektaufnahmen eines Patienten angeordneten Halter (15) adaptiert zu werden und die durch folgende Merkmale gekennzeichnet ist:

- die Kamera enthält ein langgestrecktes Gehäuse (16), welches an einer der Strahlenquelle (3) zugewandten Fläche (17) einen in Längsrichtung sich erstreckenden Schlitz (18) für den Eintritt der Röntgenstrahlung aufweist

- hinter dem Schlitz (18) ist ein röntgenstrahlenempfindlicher Detektor (35) angeordnet, der eine Vielzahl von Detektorelementen aufweist, die so angeordnet sind, daß sie eine oder mehrere Zeilen bilden
 - die Kontakte der Detektorelemente sind mit Steuerleitungen verbunden, welche zu einem am einen Ende des Gehäuses (16) angeordneten Anschlußteil (20) geführt sind
 - das Anschlußteil (20) enthält elektrische und mechanische Anschlußmittel (21, 23; 22, 24) für den lösbaren Anschluß an den entsprechend ausgebildeten Halter (15) des Röntgendiagnostikgerätes (Fig. 1, Fig. 2).
2. Zeilendetektor-Kamera nach Anspruch 1, bei der das Anschlußteil (20) mit einer Verriegelungsmechanik (21, 23) gegen unbeabsichtigtes Lösen vom Halter (15) versehen ist.
 3. Zeilendetektor-Kamera nach Anspruch 1, bei der das Kameragehäuse (16) und/oder der Halter (15) ein Zentrierungsmittel (30, 31) beinhalten, mit der das Kameragehäuse (16) oder Teile davon in bezug auf den Halter (15) in einer definierten Position fixierbar sind.
 4. Zeilendetektor-Kamera nach Anspruch 3, bei der das Zentrierungsmittel durch Gestaltung der äußeren Form des Kameragehäuses (16) gegeben sind, derart, daß eine unverwechselbare Zuordnung des Anschlußteils (20) an den Halter (15) des Röntgendiagnostikgerätes gegeben ist.
 5. Zeilendetektor-Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die äußere Form des Kameragehäuses (16) durch ein Mehrkantprofilrohr gegeben ist, an dessen einem stirnseitigen Ende sich das Anschlußteil (20) befindet.
 6. Zeilendetektor-Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die das Anschlußteil (20) enthaltende stirnseitige Fläche (19) mit einer am Halter (15) angeordneten Hilfseinrichtung (26) zusammenwirkt, die so gestaltet ist, daß bei deren Betätigung die Anschlußmittel axial voneinander gelöst werden.
 7. Zeilendetektor-Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 6, die ein Hohlprofilgehäuse (16) von definierter, etwa der Schädelbreite eines Patienten entsprechenden Länge aufweist, welches an der einen, der Strahlenquelle zugewandten Längsseite (17) einen längs verlaufenden Schlitz (18) aufweist, hinter dem im Innern des Gehäuses ein CCD-Sensor (35) mit Szintillatorschicht angeordnet ist und daß im Hohlprofilgehäuse (16) mindestens eine mit elektrischen Bauteilen besetzte Steuerplatine (38) zur Ansteuerung des CCD-Sensors enthalten ist.
 8. Zeilendetektor-Kamera, bei dem ein Vierkant-Hohlprofilrohr (16) mit vorzugsweise quadratischen Querschnitt verwendet ist.
 9. Zeilendetektor-Kamera nach Anspruch 7, bei dem der CCD-Sensor (35) an einem Träger (36) befestigt ist, der mittels Halteklammern (37) mit der einen Steuerplatine (38) verspannt ist.
 10. Zeilendetektor-Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 9, enthaltend eine mit dem Halter (15) zu verbindende Auffangsicherung gegen unbeabsichtigtes Herabfallen nach Lösen der Anschlußmittel (21 bis 24).
 11. Zeilendetektor-Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei der der Detektor (35) und/oder die Steuerplatine (38) mittels eines stoßabsorbierenden Dämpfungselements (34) im Gehäuse (16) gehalten ist (sind).
 12. Zeilendetektor-Kamera nach einem der bisherigen Ansprüche, in Verbindung mit einem PAN- und/oder Ceph-Gerät (Fig. 1/2).

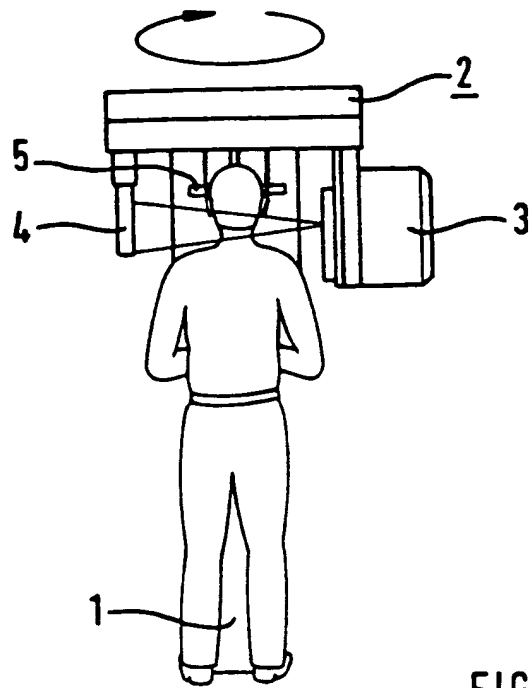


FIG 1

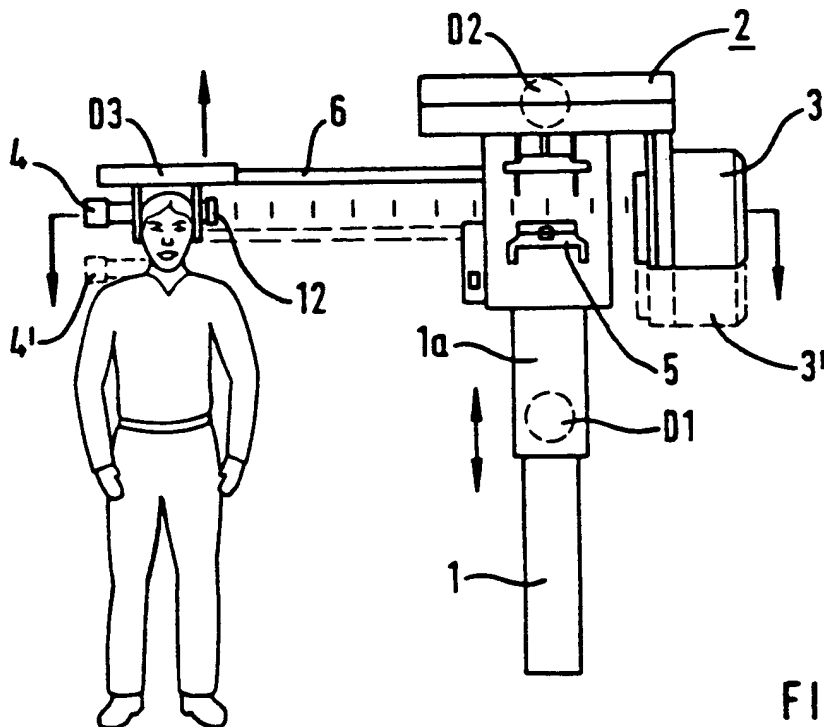


FIG 2

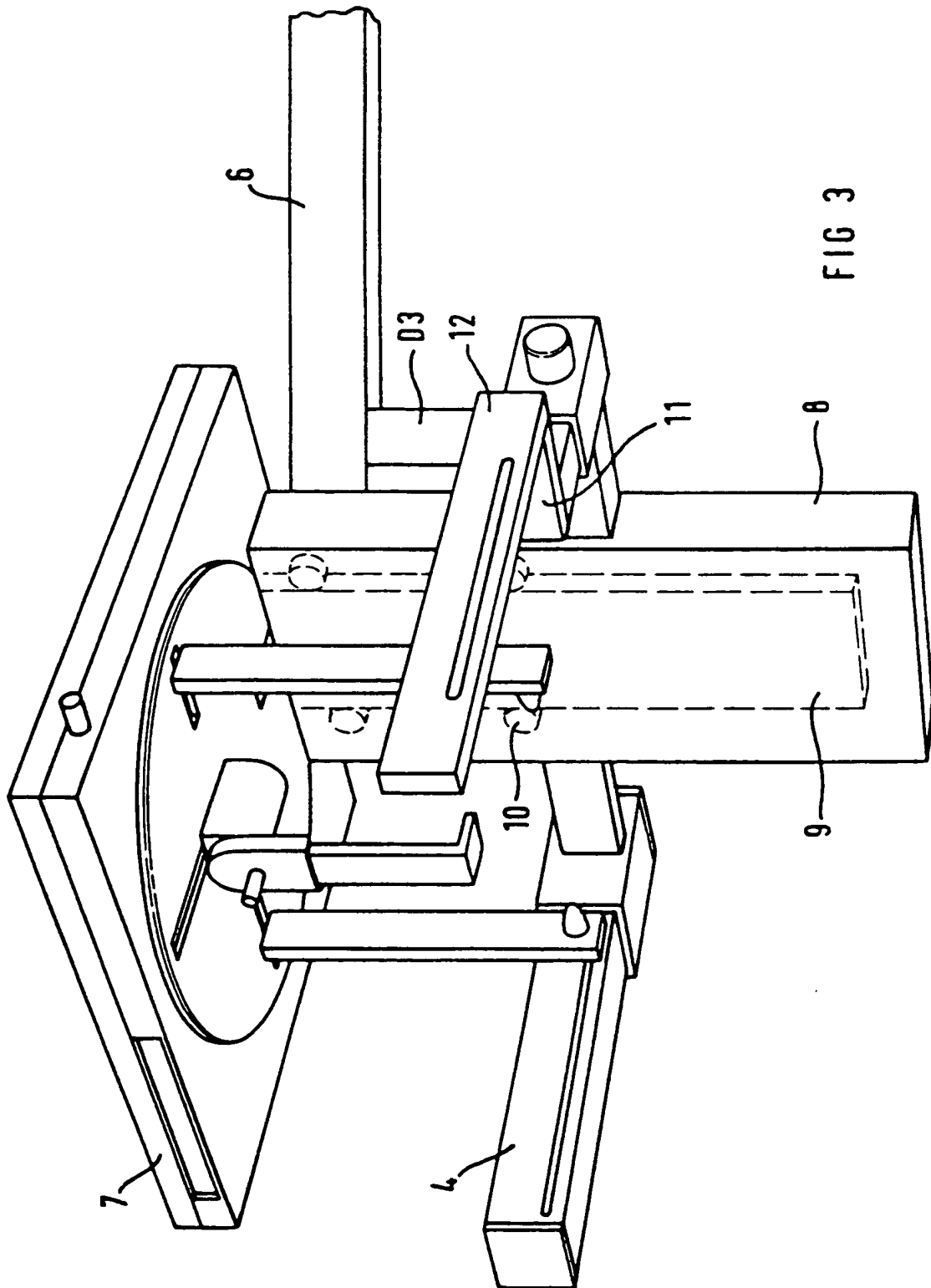
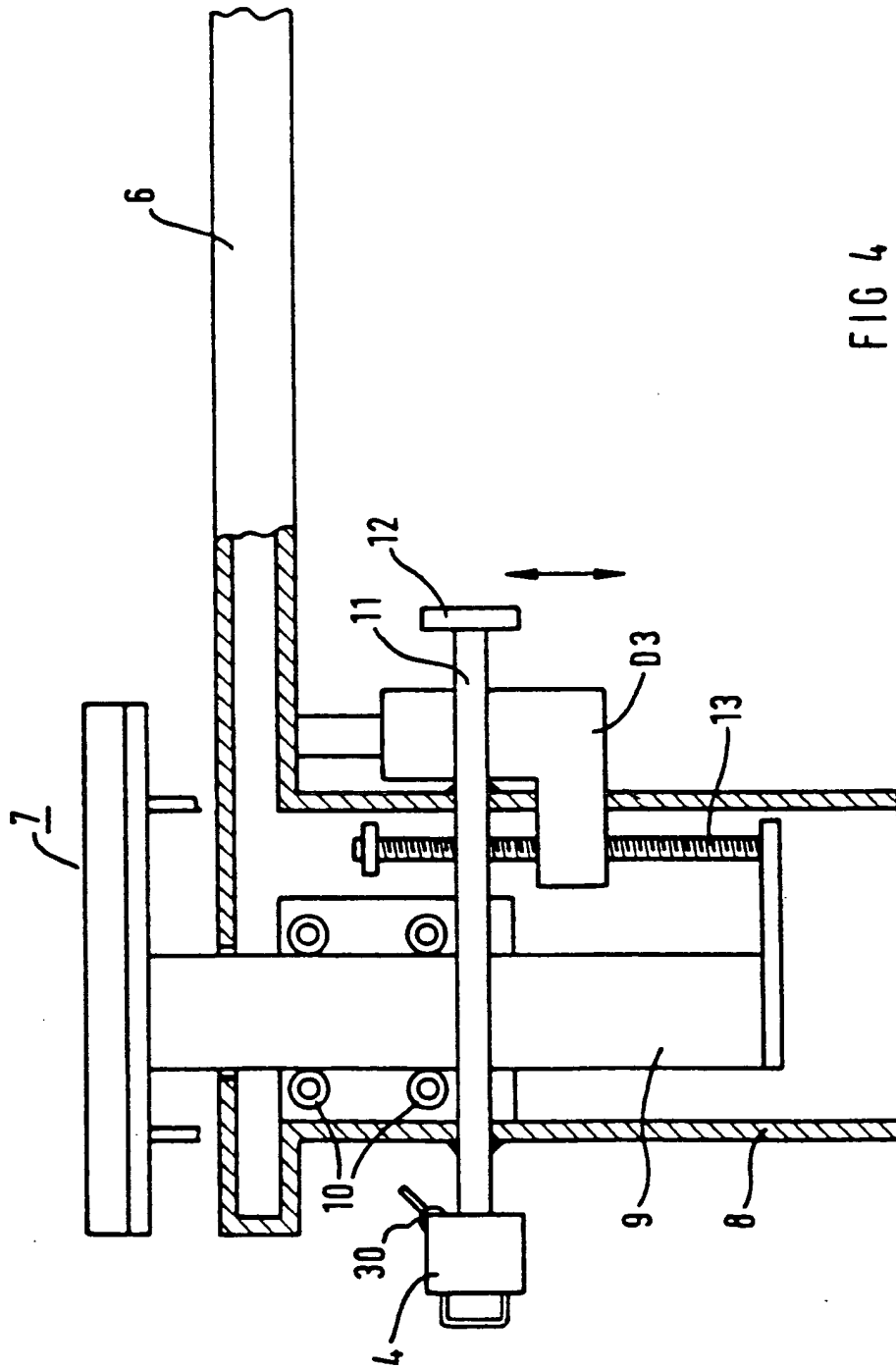
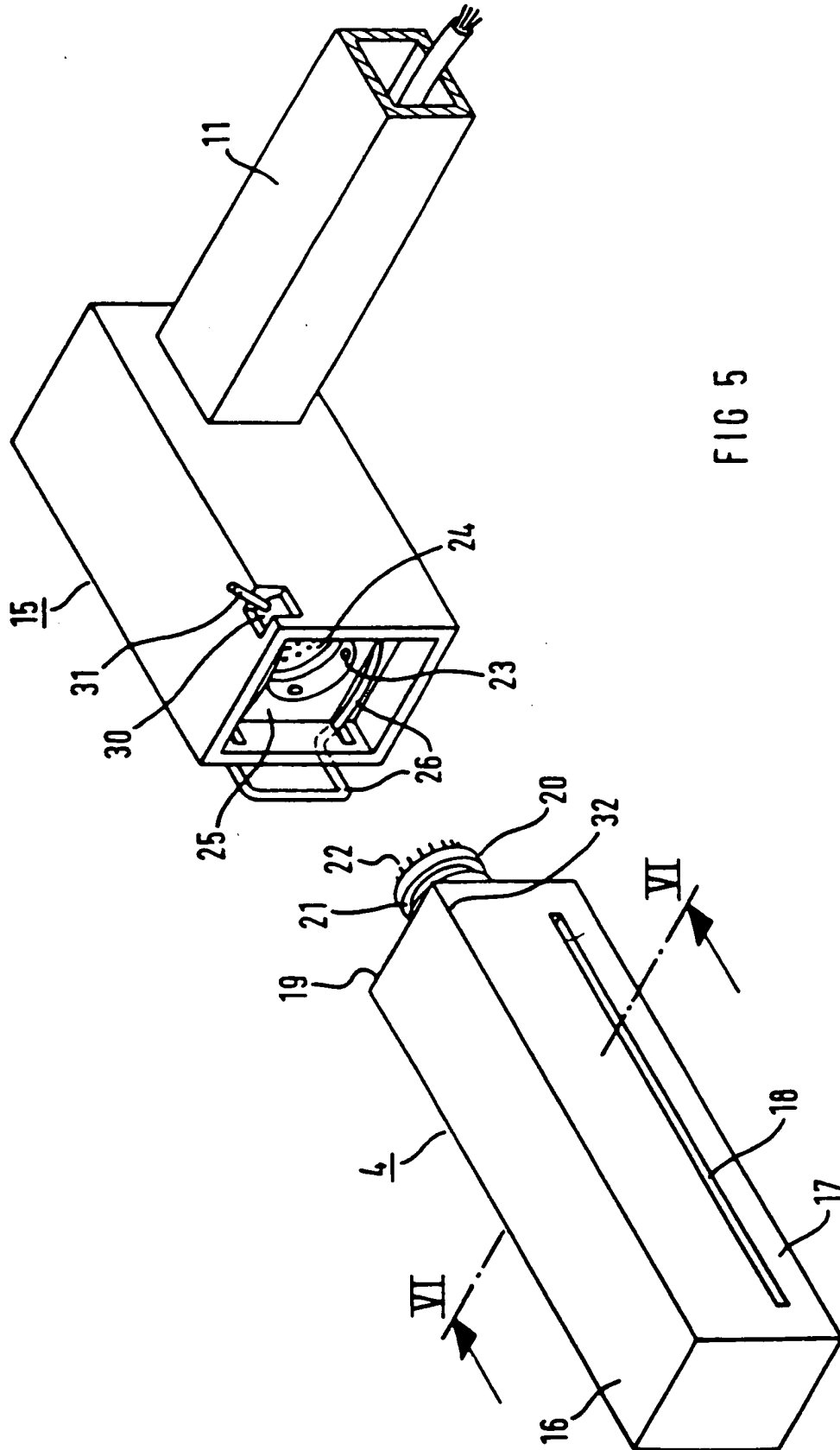


FIG 3





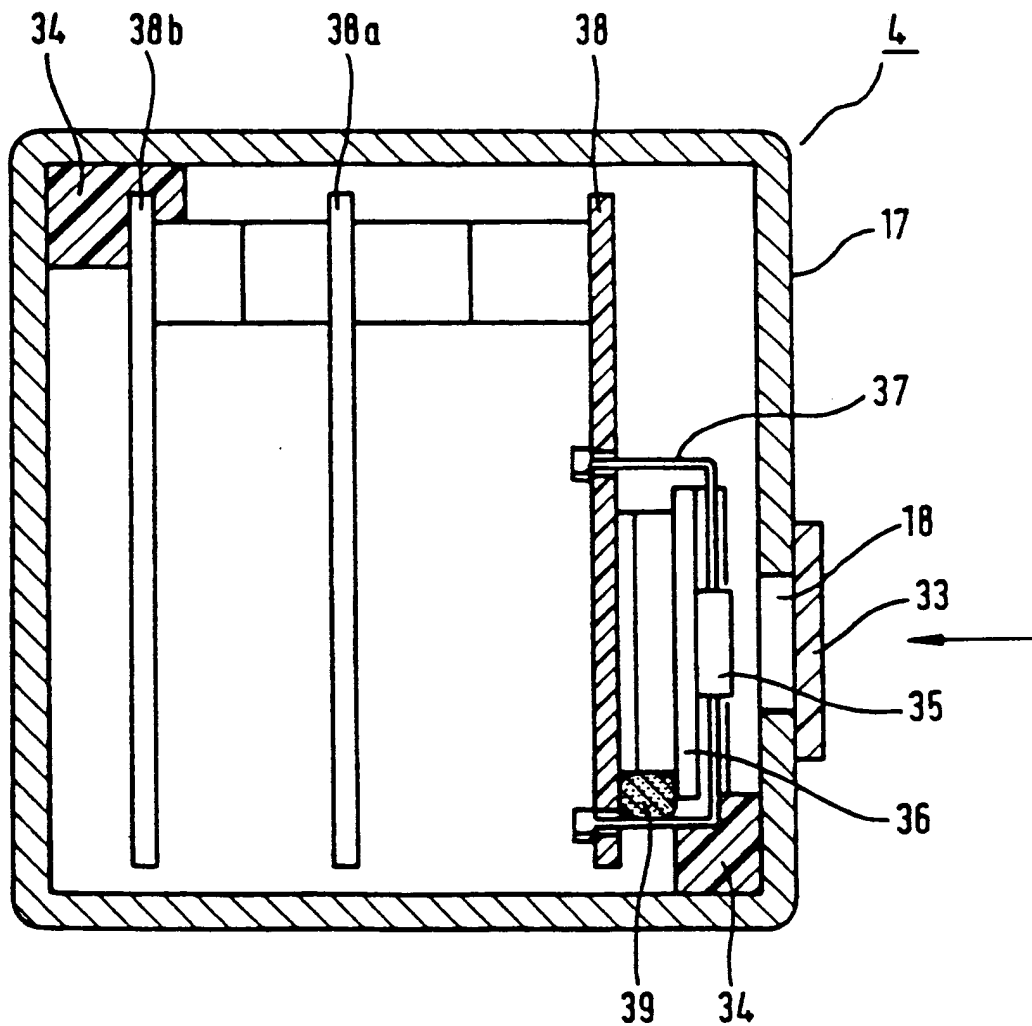
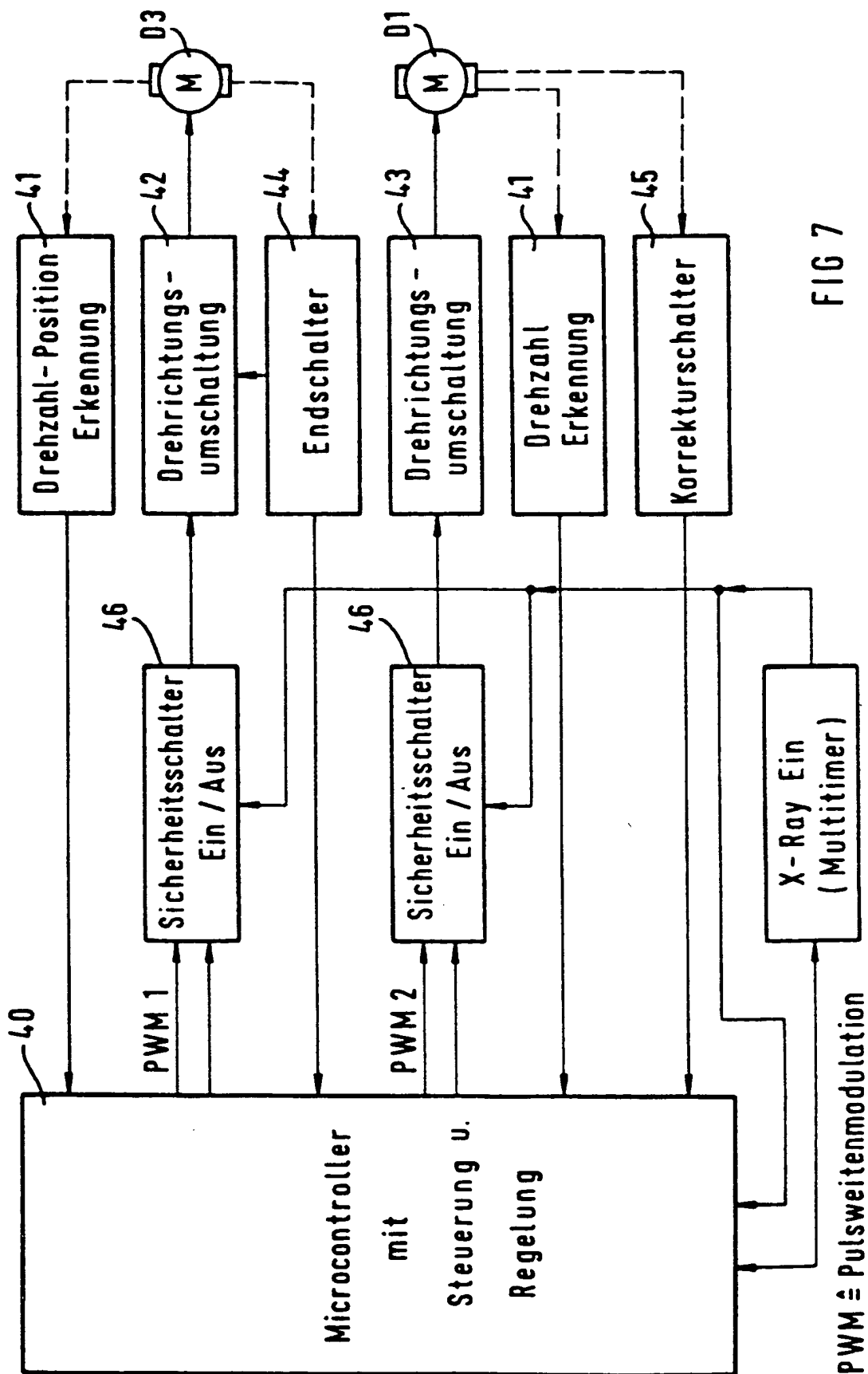


FIG 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 8335

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 279 293 (SIEMENS A.G.) * Seite 2, Zeile 31 - Zeile 48; Abbildungen 1,2 * ---	1,7,12	G01T1/164 A61B6/03 A61B6/14
A	EP-A-0 166 567 (PICKER INTERNATIONAL INC.) * Seite 12, Zeile 9 - Seite 16, Zeile 1; Abbildung 1 * ---	1,7	
A	WO-A-81 00457 (TECHNICARE CORPORATION) * Seite 11, Zeile 10 - Seite 13, Zeile 13; Abbildungen 1-4 * ---	1-3	
A	EP-A-0 194 743 (P. NEWBURY ET AL) * Seite 1, Zeile 24 - Seite 3, Zeile 14; Abbildungen 1-3 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A61B G01T
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 10. Oktober 1994	Prüfer Weihs, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EP 0 634,671 A1

1. Line-detector camera (4), which is provided for the purpose of being adapted to a holder (15) arranged diametrically opposite the radiation source (3) of an x-ray diagnostic device (2) for preparing object images of a patient, and which is characterized by the following features:

--the camera contains a longitudinally extended housing (16), which has a slit (18) for entry of x-ray radiation extended in the longitudinal direction on a surface (17) turned toward radiation source (3)

--an x-ray-sensitive detector (35) is arranged behind slit (18), and this detector has a multiple number of detector elements, which are arranged in such a way that they form one or more lines

--the contacts of the detector elements are joined with control lines, which are guided to a connection part (20) arranged at one end of housing (16);

--connection part (20) contains the electrical and mechanical connection means (21, 23; 22, 24) for detachable connection to the appropriately formed holder (15) of the x-ray diagnostic device (Fig. 1, Fig. 2).

